



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ARCHITEKTURY

INSTITUTE OF ARCHITECTURE

POLYFUNKČNÍ DŮM V BRNĚ

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Monika Sobotková

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. arch. NADĚŽDA MENŠÍKOVÁ,
CSc.

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

| | |
|--------------------------------|---|
| Studijní program | B3503 Architektura pozemních staveb |
| Typ studijního programu | Bakalářský studijní program s prezenční formou studia |
| Studijní obor | 3501R012 Architektura pozemních staveb |
| Pracoviště | Ústav architektury |

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

| | |
|--|---|
| Student | Monika Sobotková |
| Název | Polyfunkční dům v Brně |
| Vedoucí práce Ústav architektury | doc. Ing. arch. Naděžda Menšíková, CSc. |
| Vedoucí práce Ústav pozemního stavitelství | doc. Ing. Karel Šuhajda, Ph.D. |
| Datum zadání | 30. 9. 2016 |
| Datum odevzdání | 3. 2. 2017 |
| V Brně dne 30. 9. 2016 | |

doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Architektonická studie

Konstrukční studie

Související vyhlášky, technické normy a hygienické předpisy

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Bakalářská práce bude vycházet z vybrané architektonické studie vypracované studentem v Ateliér architektonické tvorby AG35 a rozpracované na úroveň Konstrukční studie v předmětu AG36. Na základě této studie student vypracuje zadaný rozsah stavební části projektové dokumentace pro provedení stavby navržené v Architektonické studii a konstrukčně vyřešené v Konstrukční studii. Rozsah a obsah výkresové a technické části dokumentace bude stanoven v druhé polovině zimního semestru vedoucím bakalářské práce za PST a bude přílohou tohoto zadání.

Bakalářská práce bude obsahovat:

- zadanou textovou část
- zadanou výkresovou část projektové dokumentace pro provedení stavby (typické podlaží, řezy)
- tři zadané detaily stavebně-konstrukčních součástí a jejich návazností (jeden z detailů může být zastoupen detailem architektonickým)
- architektonický detail

Výkresová část bude zpracována s využitím CAD, textová část a případné tabulkové přílohy budou zpracovány v textovém a tabulkovém editoru PC.

Ve stanoveném termínu bude výsledný elaborát odevzdán vedoucímu bakalářské práce z ARC v úpravě a kompletaci podle jednotných pokynů Ústavu architektury FAST VUT v Brně.

Při zpracování bakalářské práce je třeba řídit se směrnici děkana č. 19/2011 vč. dodatku č.1: Úprava odevzdání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací (VŠKP) na FAST VUT.

Seznam složek:

A DOKLADOVÁ ČÁST:

B KONSTRUKČNÍ STUDIE

C STAVEBNÍ ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D ARCHITEKTONICKÝ DETAIL

VOLNÉ PŘÍLOHY:

- Architektonická studie
- Model architektonického detailu
- CD s dokumentací

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).

2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

doc. Ing. arch. Naděžda Menšíková, CSc.

Vedoucí bakalářské práce
Ústav architektury

doc. Ing. Karel Šuhajda, Ph.D.

Vedoucí bakalářské práce
Ústav pozemního stavitelství

Abstrakt

Předmětem této bakalářské práce je řešení polyfunkčního domu v Brně. Jedná se o terasový dům v Brně-Líšeň na pozemku mezi ulicemi Novolíšeňská a Josefy Fiamonové. Stavba je převážně obytná a je doplněna o služby kavárny a fitness centra. Forma vychází ze svažitého terénu pozemku a z použitého konstrukčního systému. Nadzemní část stavby je poskládaná z kontejnerů firmy Intecon, spodní část je navržena ze železobetonu.

Hmotu objektu tvoří tři ramena, která do jisté míry kopírují terén jak půdorysně (vějířovitě se otevírají na jih kolmo na vrstevnice), tak i v řezu, pouze spodní části jsou vykonzolované a vystupují tak ze svahu do prostoru. V severní části stavby jsou umístěny služby a vjezd do podzemního zakladačového parkoviště, tyto prostory oddělují obytnou část od frekventované silnice (ulice Novolíšeňská) a obytná funkce tak směřuje na klidnější jih, kde jsou umístěny terasy většiny bytů a kavárny, a je umožněn výhled na Brno. Prostor mezi rozevřenými křídly vyplňuje v severní části parkovací zakladač, který je částečně pod zemí, a v nejnižším patře společné prostory pro obyvatele bytů. Fasáda kombinuje bílou, šedou a černou barvu. Bílá omítka značí obytnou část, šedá část služeb a v severní části u vchodu do objektu je kvůli různorodosti okenních otvorů navržena černá předsazená fasáda, perforovaná plynule a dle potřeby osvětlení vnitřních prostorů, a plochy tak působí ucelenějším dojmem. Na boční fasádě jsou použita čtvercová okna různých velikostí, řád této fasády dává vystupující konstrukce kontejneru. Na jih je objekt prosklený, v nejnižším patře jsou úzká vertikální okna.

Klíčová slova

Polyfunkční dům, Brno-Líšeň, kontejnery Intecon, svažitý terén, kavárna, fitness centrum, byty, perforovaná fasáda

Abstract

The aim of the Bachelor thesis is design of mixed-use building in Brno. It is terraced house in the district of Brno-Líšeň on the parcel between Novolíšeňská street and Josefy Fiamonové street. Building has mostly housing function and there is also cafe and fitness centre. Design of the building is based on the sloping terrain and construction system. Overground part of the building consists of containers from firm Intecon, underground part is designed from reinforced concrete.

Object has three main mass and they copy the terrain in floor plan (object is open to south around contour line) and also in section, only lowest part protrude from the slope like console. In the north part of building is placed cafe, fitness centre and entrance into the stacket parking and it shields housing part from the busy road (Novolíšeňská street) and it is open to quiet south, where are flat's and cafe's terraces and they have a great view of Brno. Space between three main parts is filled with a stacket parking in the north and in the lowest floor there are places for all residents. Facade combines white, grey and black color. White render signs housing part, grey render signs part of services and because of using diverse windows in the north part, there is a black facade, perforated continuously according to interior lighting needs and it unite the north facade. On the side facades there are square windows in different sizes and there are also container constructions shown ahead of the surface and it gives some system to the facade. Southern facade is mostly glazed and in the lowest floor there are vertical windows.

Keywords

Mixed-use building, Brno-Líšeň, containers Intecon, sloping terrain, cafe, fitness centre, flats, perforated facade

Bibliografická citace VŠKP

Monika Sobotková *Polyfunkční dům v Brně*. Brno, 2017. 37 s., 84 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí práce doc. Ing. arch. Naděžda Menšíková, CSc.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 1. 2. 2017

..... podpis autora

Poděkování:

Tímto bych chtěla poděkovat paní doc. Ing. arch. Naděždě Menšíkové, CSc. za vedení a cenné rady při vypracování architektonické části bakalářské práce a také panu doc. Ing. Karlu Šuhajdovi, Ph.D. za vedení a pomoc při zpracování stavebně technické části práce.

Dále bych chtěla poděkovat svojí rodině, která mě podporuje ve studiu a také svému příteli za podporu a především za výrobu modelu architektonického detailu.

Obsah:

Složka A

- a) titulní list
- b) zadání VŠKP
- c) abstrakt v českém a angl. jazyce, klíčová slova českém a angl.jazyce
- d) bibliografická citace VŠKP podle ČSN ISO 690
- e) prohlášení autora o původnosti práce
- f) poděkování
- g) obsah
- h) úvod
- i) vlastní text práce:
 - Technická zpráva:
 - A-Průvodní zpráva
 - B-Souhrnná technická zpráva
- j) závěr
- k) seznam použitých zdrojů
- l) seznam použitých zkratk a symbolů
- m) popisný soubor závěrečné práce
- n) prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP

Složka B

- A - Průvodní zpráva
- B - Souhrnná technická zpráva
- B-01 Situace širších vztahů 1:2000
- B-02 Koordinační situace 1:200
- B-03 Katastrální situace 1:2880
- B-04 Základy 1:100
- B-05 Půdorys 1NP 1:100
- B-06 Půdorys 2NP 1:100
- B-07 Půdorys 1PP 1:100
- B-08 Půdorys 2PP 1:100
- B-09 Půdorys 3PP 1:100
- B-10 Strop nad 1NP 1:100
- B-11 Strop nad 2NP 1:100
- B-12 Strop nad 1PP 1:100
- B-13 Strop nad 2PP 1:100
- B-14 Strop nad 3PP 1:100
- B-15 Výkres tvaru střechy 1 1:100
- B-16 Výkres tvaru střechy 2 1:100
- B-17 Řez A-A' 1:100
- B-18 Řez B-B' 1:100
- B-19 Pohled 1 -východní 1:100
- B-20 Pohledy 2,3 – severní a jižní 1:100

Složka C

A-Průvodní zpráva

B-Souhrnná technická zpráva

C-01 Situace širších vztahů 1:2000

C-02 Koordinační situace 1:200

C-03 Katastrální situace 1:2880

C-04 Základy 1:50

C-05 Půdorys 1NP 1:50

C-06 Půdorys 2NP 1:50

C-07 Půdorys 1PP 1:50

C-08 Půdorys 2PP 1:50

C-09 Půdorys 3PP 1:50

C-10 Strop nad 1NP 1:50

C-11 Strop nad 2NP 1:50

C-12 Strop nad 1PP 1:50

C-13 Strop nad 2PP 1:50

C-14 Strop nad 3PP 1:50

C-15 Výkres tvaru střechy 1 1:50

C-16 Výkres tvaru střechy 2 1:50

C-17 Řez A-A' 1:50

C-18 Řez B-B' 1:50

C-19 Pohled 1 -východní 1:100

C-20 Pohledy 2,3 – severní a jižní 1:100

C-21 Detail 1- atika 1:5

C-22 Detail 2 - okno na terasu 1:5

C-23 Detail 3 - roh kontejneru 1:5

C-24 Výpis prvků z 1NP a střechy

C-25 Výpis skladeb konstrukcí

Složka D

D-01 Architektonický detail

D-02 Plakát

D-03 Fotografie modelu

Volné přílohy

Architektonická studie A3

Model architektonického detailu 1:1

CD s dokumentací

Úvod:

Bakalářská práce se zabývá návrhem polyfunkčního domu v Brně-Lišni. Návrh se odvíjí od tvaru terénu pozemku, jedná se o jižní svah ze severu lemovaný rušnou komunikací ulice Novolíšeňská a z jihu ulicí Josefy Fiamonové se sídlištěm a dále se odvíjí z použitého konstrukčního systému, což jsou stavební kontejnery firmy Intecon umístěné na železobetonových základech.

Kontejnery jsou umístěny podélně ke svahu a tvoří terasovitou strukturu, která v nejspodnější části z terénu vystupuje do prostoru, v půdorysu je zase patrné rozdělení na tři části ke svahu kolmé, které se vějířovitě rozevírají směrem na jih. Objem reaguje na okolní zástavbu, je to jakýsi mezistupeň mezi rodinnými domy, které se nachází podél ulice Novolíšeňská a panelovou zástavbou, jež pokračuje za ulicí Josefy Fiamonové.

Objekt má funkci převážně obytnou s jedenácti byty různých velikostí, je však doplněn o kavárnu a fitness centrum, které jsou umístěny v severní části a odcloňují tak obytnou část od rušné silnice. Objekt disponuje také zakladačovou garáží, kójemí na kola a pro skladování a společnými prostory pro obyvatele bytů. Většina bytů má obývací část a terasu směřující na jih, okna ostatních obytných místností směřují na východ či západ a koupelny s dalším zázemím jsou umístěny převážně v severní části každého z bytů. Kavárna je v 1NP bezbariérově přístupná stejně jako byty v 1NP.

Fasáda kombinuje bílou, šedou a černou barvu, materiálově omítku s kovem, který je zastoupen vystupující konstrukcí kontejneru v bočních částech fasády, venkovními schodišti a severní perforovanou fasádou černé barvy. Plochy fasády jsou v této části z důvodu rozdílné potřeby osvětlení interiéru opatřeny různými tvary a velikostmi oken a tak předsazená fasáda, která je perforovaná plynule většími či menšími otvory, plochy sjednocuje. Druhé nadzemní podlaží, ve kterém se nachází služby, má šedou omítku a bílá omítká značí část obytnou.

Záměrem bylo využít výhody jižního svahu s výhledem a potlačit nevýhodu blízkosti frekventované hlučné silnice, vytvořit příjemné bydlení s výhledem na Brno a poskytnout obyvatelům také atraktivní služby.

| | | | |
|------------------|---|--|-------------|
| BAKALÁŘSKÁ PRÁCE | | VUT V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ ARCHITEKTURA POZEMNÍCH STAVEB | |
| Autor práce: | Monika Sobotková | | |
| Vedoucí práce: | doc. Ing. arch. Naděžda Menšíková, CSc. | | |
| | doc. Ing. Karel Šuhajda, PhD. | | |
| Název práce: | POLYFUNKČNÍ DŮM V BRNĚ | Číslo paré: | |
| | | Datum: | 16. 1. 2017 |
| Název složky: | TECHNICKÁ ZPRÁVA | měřítko: | číslo výkr: |
| | | | A |

TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

- A.1.1 Údaje o stavbě
- A.1.2 Údaje o stavebníkovi
- A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

A.2 Seznam vstupních podkladů

A.3 Údaje o území

- a) rozsah řešeného území
- b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů
- c) údaje o odtokových poměrech
- d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací
- e) údaje o souladu s územním rozhodnutím
- f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území
- g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů
- h) seznam výjimek a úlevových řešení
- i) seznam souvisejících a podmiňujících investic
- j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

A.4 Údaje o stavbě

- a) nová stavba nebo změna dokončené stavby
- b) účel užívání stavby
- c) trvalá nebo dočasná stavba
- d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů
- e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů
- g) seznam výjimek a úlevových řešení
- h) navrhované kapacity stavby
- i) základní bilance stavby
- j) základní předpoklady výstavby
- k) orientační náklady stavby

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

- B.1.1 Charakteristika stavebního pozemku
- B.1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum):
- B.1.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma
- B.1.4 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod
- B.1.5 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území
- B.1.6 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin
- B.1.7 Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

B.1.8 Územně technické podmínky

B.1.9 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

B.2.6 Základní charakteristika objektu

SO 01 – Polyfunkční dům

SO 02 – Parkoviště s komunikací

SO 03 – Zatravněná plocha

SO 04 – Přípojka splaškové kanalizace

SO 05 – Přípojka dešťové kanalizace

SO 06 – Přípojka vodovodu

SO 07 – Přípojka elektro

SO 08 – Přípojka plynovodu

B.2.7 Technická a technologická zařízení

SO 01 – Polyfunkční dům

a) technické řešení

b) výčet technických a technologických zařízení.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovaná místa technické infrastruktury

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

c) doprava v klidu

d) pěší a cyklistické stezky

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

b) použité vegetační prvky

c) biotechnická opatření

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv stavby na životní prostředí

b) vliv stavby na přírodu a krajinu

c) vliv stavby na soustavu chráněných území nátura 2000:

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EL A:

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

B.7 Ochrana obyvatelstva

B.8 Zásady organizace výstavby

- a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění
- b) odvodnění staveniště
- c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu
- d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky
- e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin
- f) maximální zábory pro staveniště
- g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace
- h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo doplnění zemin
- i) ochrana životního prostředí při výstavbě
- j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi
- k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb
- l) zásady pro dopravně inženýrské opatření
- m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby
- n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

| | | | |
|------------------|--|--|-------------|
| BAKALÁŘSKÁ PRÁCE | | VUT V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ ARCHITEKTURA POZEMNÍCH STAVEB | |
| Autor práce: | Monika Sobotková | | |
| Vedoucí práce: | doc. Ing. arch. Naděžda Menšíková, CSc. doc. Ing. Karel Šuhajda, PhD. | | |
| Název práce: | POLYFUNKČNÍ DŮM V BRNĚ | Číslo paré: | |
| Název složky: | A - PRŮVODNÍ ZPRÁVA | Datum: | 16. 1. 2017 |
| | | měřítko: | číslo výkr: |
| | | | A |

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Polyfunkční dům v Brně

b) místo stavby

Brno-Líšeň, ul. Novolíšeňská, st. p. č. 4481/11, 4481/12, 4481/13, 4481/16, 4481/17, 4481/19

c) předmět projektové dokumentace

Tato PD řeší novostavbu polyfunkčního domu v Brně-Lišni na ulici Novolíšeňská. Objekt je navržen ve svahu mezi ulicemi Novolíšeňská a Josefy Fiamonové. Místo stavby nyní není využito a je zarostlé keřovými náletovými dřevinami.

Nosnou konstrukci objektu tvoří kontejnery firmy Intecon, které se promítají i do vzhledu objektu, jsou skládány na betonové základy a kopírují terén. Objekt má vzhledem k tomu, že 1NP bylo určeno v úrovni ulice Novolíšeňská, dvě nadzemní a tři podzemní podlaží, tato se však z důvodu svažitosti terénu nenachází pod zemí.

Objekt má funkci převážně obytnou doplněnou o služby kavárny a fitness centra.

Vchod a vjezd do objektu je navržen od ulice Novolíšeňská, inženýrské sítě povedou k objektu naopak od ulice Josefy Fiamonové. Napojení na technickou a dopravní infrastrukturu je patrné z výkresu B-02 koordinační situace složky B této PD.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Statutární město Brno MČ Brno-Líšeň, Jírova 2, 628 00 Brno

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, příjmení, místo podnikání

Monika Sobotková, FAST VUT Veverčí 331/95, 602 00 Brno-střed

b) zodpovědný projektant

doc. Ing. Karel Šuhajda, PhD.

c) stavební část projektové dokumentace

Monika Sobotková, FAST VUT Veverčí 331/95, 602 00 Brno-střed

A.2 Seznam vstupních podkladů

Zaměření pozemku, katastrální mapa, obhlídka staveniště, fotodokumentace staveniště, požadavky investora.

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území

Řešené území se nachází ve svahu mezi ulicemi Novolíšeňská a Josefy Fiamonové v Brně městské části Líšeň, pozemek zahrnuje parcely č. 4481/11, 4481/12, 4481/13, 4481/16, 4481/17, 4481/19.

b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Místo stavby nezasahuje do žádného chráněného území.

c) údaje o odtokových poměrech

Stavbou nebudou narušeny stávající odtokové poměry daného území.

d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací města Brna.

e) údaje o souladu s územním rozhodnutím

Stavba je v souladu s územním rozhodnutím.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Projektová dokumentace je řešena v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 ve znění pozdějších předpisů a s vyhláškou č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace respektuje písemné vyjádření a technické podmínky všech dotčených orgánů a správců sítí.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

V době zpracování projektové dokumentace nebyly známy žádné výjimky a úlevová opatření na řešenou stavbu.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

V době zpracování PD nebyly známy žádné související a podmiňující investice.

j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

Stavba sousedí s parcelami č. 4507, 4510/2, 4513/1, 4481/20, 4481/9, žádná stavba nebude bezprostředně dotčena prováděním stavby.

A.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Projektová dokumentace řeší novostavbu polyfunkčního domu.

b) účel užívání stavby

Stavba je určena převážně pro bydlení (11 bytů různých velikostních kategorií) doplněné o služby kavárny pro cca 50 hostů a fitness centra.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Projektová dokumentace řeší stavbu trvalou.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

V době zpracování dokumentace nebyla známa žádná ochrana stavby či pozemku podle jiných právních předpisů.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

PD je řešena v souladu se stavebním zákonem č. 193/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů. S vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů a rovněž v souladu s ČSN které se týkají navrhované stavby. Objekt je částečně bezbariérově přístupný, byty v 1NP jsou přístupné bezbariérově a lze je po úpravě používat i jako bezbariérové bydlení, bezbariérová je spodní část kavárny.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

PD respektuje písemné vyjádření a technické podmínky všech dotčených orgánů a správců sítí.
Stavba nepodléhá požadavkům vyplývajících z jiných právních předpisů.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

V době zpracování PD nebyly známy žádné výjimky a úlevová řešení.

h) navrhované kapacity stavby

Zastavěná plocha: 1 495m²,

Obestavěný prostor: 11 443m²

Užitná plocha: 2 047m²

Počet funkčních jednotek:

13 – 11 bytů, kavárna, fitness centrum

Byty: 3x byt 3+1, 118m²; 2x byt 3+1, 156m²;

2x byt 2+1, 102m²; 2x byt 2+1, 81m²; 2x byt 1+1, 79m²

i) základní bilance stavby

Objekt polyfunkčního domu nebude sloužit k výrobě.

(Předpokládaná roční spotřeba vody nebyla požadována.

Předpokládané množství splaškových vod nebylo požadováno.)

Třída energetické náročnosti budovy, stejně jako celková bilance spotřeby energie pro celý objekt polyfunkčního domu je vypočtena a uvedena v Průkazu energetické náročnosti budovy, který je přílohou části E – Dokladová část, této projektové dokumentace (nebylo požadováno). Likvidace splaškových a dešťových vod je řešena přípojkou na stávající kanalizaci. Likvidace odpadu při užívání dokončené stavby bude zabezpečena v souladu s místním systémem komunálního odpadového hospodářství.

Odvoz a likvidaci odpadů vznikajících stavební činností bude zajišťovat dodavatel stavby v rámci vlastní stavební činnosti v souladu se zákonem č. 383/2001 o podrobnostech nakládání s odpady. Při stavebních pracích bude vznikat tento odpad zařazený dle vyhlášky č. 381/2001

Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů:

17 01 Beton, cihly, tašky a keramika - O

17 02 01 Dřevo - O

17 04 05 Železo a ocel - O

17 09 04 Směsný stavební a demoliční odpad - O

V souvislosti s výstavbou budou používány stavební materiály s atesty dokládajícími jejich nezávadnost pro zdraví osob a bez negativního vlivu na životní prostředí.

Odpadové hospodářství – pokyny pro dodavatele stavby - povinnosti původců odpadů:

Dodavatel stavby je povinen shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií. Od třídění může původce upustit pouze na základě souhlasu místně příslušného orgánu.

Odpady ze stavební činnosti musí být předány pouze právnické nebo fyzické osobě oprávněné v podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití nebo odstranění nebo ke sběru nebo výkupu určeného druhu odpadu. Každý je povinen zjistit, zda osoba, které předává odpady, je k jejich převzetí podle zákona o odpadech oprávněna.

Původce odpadů je povinen vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi, ohlašovat odpady a zasílat příslušnému správnímu úřadu údaje v rozsahu stanoveném vyhláškou č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Stavební firma zasílá 1 roční hlášení za všechny stavby realizované na území jednoho obecního úřadu obce tomuto úřadu souhrnně.

V rámci kolaudačního řízení budou stavebnímu úřadu předloženy veškeré doklady prokazující, že s odpadem vznikajícím během stavby bylo nakládáno způsobem, který je v souladu se

zákonem o odpadech. (doklady o způsobu odstranění odpadů ze stavební činnosti nebo případně o jejich dalším využití).

j) základní předpoklady výstavby

Předpokládaná doba výstavby je 5 měsíců od započetí výstavby. Stavba bude započata do dvou let od vydání stavebního povolení. Stavba bude provedena jako jednorázová akce, není členěna na etapy.

k) orientační náklady stavby

Náklady stavby závisí na výběru konkrétního dodavatele, detailech provedení a stavebníkem požadovaných standardech vybavení. Bude zpracován podrobný stavební rozpočet viz. příloha P03 rozpočet stavby (nebylo požadováno).

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

- SO 01 – POLYFUNKČNÍ DŮM
- SO 02 – PARKOVIŠTĚ S KOMUNIKACÍ
- SO 03 – ZATRAVNĚNÁ PLOCHA
- SO 04 – PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE
- SO 05 – PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ KANALIZACE
- SO 06 – PŘÍPOJKA VODOVODU
- SO 07 – PŘÍPOJKA ELEKTRO
- SO 08 – PŘÍPOJKA PLYNU

| | | | |
|------------------|--|--|-------------|
| BAKALÁŘSKÁ PRÁCE | | VUT V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ ARCHITEKTURA POZEMNÍCH STAVEB | |
| Autor práce: | Monika Sobotková | | |
| Vedoucí práce: | doc. Ing. arch. Naděžda Menšíková, CSc. doc. Ing. Karel Šuhajda, PhD. | | |
| Název práce: | POLYFUNKČNÍ DŮM V BRNĚ | Číslo paré: | |
| Název složky: | B - SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA | Datum: | 16. 1. 2017 |
| | | měřítko: | číslo výkr: |
| | | | B |

B.1 Popis území stavby

B.1.1 Charakteristika stavebního pozemku:

Řešený pozemek st. p. č. 4481/11, 4481/12, 4481/13, 4481/16, 4481/17, 4481/19 se nachází v k.ú. Brno-Líšeň. Je pokrytý keřovým porostem a je velmi svažité, nadmořská výška se pohybuje v rozmezí od 305 m. n. m. do 331 m n. m. Přístupný je ze silnice Novolíšeňská.

B.1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum):

Tyto průzkumy nebylo nutné pro požadovaný účel vyhotovovat. Pro potřeby projektu byla provedena prohlídka staveniště.

B.1.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma:

Stavba nezasahuje do stávajících ochranných ani bezpečnostních pásem.

B.1.4 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.:

Pozemkem neprochází žádná záplavová oblast.

B.1.5 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:

Po dobu provádění stavby nebude okolní prostor ovlivňován nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad mez stanovenou v nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Při stavbě budou dodržovány vydané požadavky Odboru životního prostředí – Magistrát města Brna. Zhotovitel stavby má povinnost během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi i na veřejném prostranství a v co největší míře šetřit stávající zeleň. V případě znečištění veřejných komunikací bude zajištěno jejich neprodlené čištění. Odpad ze stavby bude tříděn a likvidován ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. Po ukončení stavby je zhotovitel povinen uvést všechny plochy, které během výstavby používal, do původního stavu. Odtokové poměry budou v průběhu výstavby i po dokončení nezměněny.

B.1.6 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:

Místo stavby v současnosti nemá žádné využití, bude potřeba zde vykácet keřový porost a případně provést úpravu a prořezání ostatních keřů.

B.1.7 Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa:

Pozemek se nenachází na území Zemědělského půdního fondu a není tedy potřeba žádat o jeho vynětí.

B.1.8 Územně technické podmínky:

Pojízdná plocha kolem objektu bude napojena na stávající komunikaci (ul. Novolíšeňská). Objekt bude napojen na stávající technickou infrastrukturu. (viz výkres B-02 koordinační situace složky B této PD)

B.1.9 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby a členění na etapy) jsou uvedeny v části A - Průvodní zpráva, oddíl A.4 Údaje o stavbě, písmeno j. Zpracovateli předložené projektové dokumentace nejsou známy žádné související stavby, které by mohly ovlivňovat, nebo podmiňovat navrhované řešení.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek:

Jedná se o polyfunkční objekt, hlavní funkce je obytná, nachází se zde 11 bytových jednotek – 2 byty 1+1, 4 byty 2+1, a 5 bytů 3+1, dále se zde nacházejí společné a skladovací prostory pro obyvatele bytů a zakladačové podzemní parkování. Obytná funkce je doplněna kavárnou a malým fitness centrem – tyto dvě části jsou umístěny na sever k silnici a cloní tak obytnou část od hluku z frekventované komunikace.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení:

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení:

Pro tuto lokalitu není zpracován regulační plán. Objekt je situován na pozemku tak, aby terasy a obytné místnosti bytů směřovaly co nejvíce na jih, případně na východ a západ, v severní části je umístěna kavárna, fitness centrum a vjezd do zakladačové garáže.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení:

Vzhled objektu vychází hlavně z terénu pozemku a konstrukčního řešení. Nosnou konstrukci tvoří kontejnery Intecon a ty se umísťují na sebe postupně směrem ze svahu. V nejnižší části je celek ukončen podepřenými konzolami, které vystupují ze svahu. Půdorys opisuje záhyb terénu a tvoří tak vějíř ze tří hlavních částí, mezi kterými je umístěna komunikace vedoucí k bytům. Objekt má ploché střechy s terasami, fasáda kombinuje bílou a šedou barvu s doplněním o černou perforovanou fasádu v severní části, která má severní fasádu sjednotit z důvodu použití různých velikostí a počtů oken. Okna na bočních fasádách jsou umístěny nepravidelně a řád fasádě dodávají konstrukce kontejnerů vystupující z roviny fasády. Celý dojem zklidňují prosklené čelní části objektu směřující na jih.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby:

Objekt lze rozdělit na klidnější část obytnou a rušnější část kde se nachází kavárna a fitness centrum – ty směřují k rušné silnici a odcloňují tak obytnou část od hluku. Kavárna má prostor pro zázemí zaměstnanců, sklad a přípravnu ve spodní části, kde se nachází také WC pro imobilní a prostor pro návštěvníky, ten pak pokračuje ve větší ploše i s letní terasou o patro výše, kde se nachází WC pro muže a pro ženy a úklidová místnost. Fitness centrum disponuje zázemím pro obsluhu, šatnami pro muže a ženy a dále sály na posilování a sálem na ostatní lekce. Prostory jsou doplněny o sklady náčiní. V obytné části se nachází 11 bytů ve velikosti od 1+1 do 3+1. 6 bytů disponuje terasou směřující na jih.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby:

V objektu jsou 3 byty o velikosti 3+1 v 1NP, které je možno po úpravě užívat bezbariérově, nyní jsou pouze bezbariérově přístupné. Bezbariérová je také spodní část kavárny.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby:

Všechny terasy, schodiště a další prostory s nebezpečím pádu z výšky budou opatřeny zábradlím požadované výšky.

B.2.6 Základní charakteristika objektu:

SO 01 – Polyfunkční dům

a) stavební řešení:

Jedná se o terasovitou stavbu s podzemní zakladačovou garáží. Stavba má složitější tvar který se odvíjí od svažitého terénu. Objekt bude založen na základových deskách, železobetonové konzolovité rošty budou vynášet železobetonové podpěry založené na pilotě. V podzemních částech budou vybudovány opěrné stěny, které budou držet okolní zeminu. Na železobetonový základ se budou umísťovat kontejnery Intecon, jejichž stěny budou vyplněny převážně

tepelnou izolací z minerální vaty, stropy budou vyplněny převážně polyuretanovou pěnou mezi nosníky tvaru I, přesné skladby jsou popsány ve výkresové části této PD. Stavba bude omítnutá silikonovou omítkou, v severní části bude ocelová předsazená perforovaná fasáda – detail řešení fasády je ve složce D této PD.

b) konstrukční a materiálové řešení:

výkopy

Budou prováděny běžným způsobem, ručně nebo s pomocí stavební mechanizace. Poslední vrstva zeminy bude odkryta těsně před betonáží, aby nedošlo k namoknutí a tím k rozbřednutí základové spáry.

základy

Novostavba bude založena na betonových deskách z betonu (C25/30) vyztuženého kari sítí 100/100/8 uprostřed tloušťky desky, konzolovitá část bude provedena jako rošt, který budou vynášet šikmé ŽB podpory založené na pilotech.

svislé nosné konstrukce

Nosná konstrukce je tvořena systémově kontejnery firmy Intecon. Stěny kontejneru jsou vyplněny převážně TI z minerální vaty ISOVER WOODSIL, vnitřní dělicí konstrukce v rámci jednoho funkčního celku jsou řešeny pomocí sádkartonových příček RIGIPS. Přesné skladby stěn jsou součástí výkresové části či výpisu skladeb ve složce C této projektové dokumentace (výkresy půdorysů, výpis skladeb stěn).

konstrukce zastřešení

Střecha objektu bude jednovrstvá plochá s různým sklonem, vyspádovaná spádovými klíny z XPS do vyhřívaných střešních vtoku s manžetou DN 150 mm. Nosná konstrukce střechy je tvořena ocelovými I profily. Přesné skladby střechy jsou součástí výkresové či výpisu skladeb části ve složce C této projektové dokumentace.

hydroizolace

Jako hydroizolace proti zemní vlhkosti v konstrukci podlah na terénu je navržen asfaltový modifikovaný hydroizolační pás ve dvou vrstvách, který bude působit i jako protiradonová bariéra. V koupelnách budou použity hydroizolační lepicí a spárovací tmely.

tepelná izolace

Jako TI ve vodorovných nosných konstrukcích je navržena polyuretanová pěna tl. 130mm, ve střeše je TI doplněna spádovými klíny XPS v tloušťce od 50 do 130mm. Ve svislých konstrukcích plní funkci TI minerální vata tl. 160mm doplněná o vnější 20mm vrstvu TI z EPS v obvodových stěnách.

podlahy

V obytných místnostech bude podlaha tvořena laminátovou podlahou tl. 10mm pokládanou na mirelon tl. 3mm, v koupelnách a některých dalších místnostech bude keramická dlažba tl. 10mm vč. lepidla. Podlahu v posilovně bude tvořit pryžová krytina. V parkovacím zakladači bude povrch podlahy tvořit drátkobeton se vsypem. Přístupový chodník bude tvořen kamennou dlažbou kladenou na pískové lože, stejně tak komunikace a parkoviště.

nátěry

Vnitřní omítky budou finálně vymalovány bílou barvou. Vystupující prvky konstrukce budou natřeny obrannou barvou na kov RAL 7015.

výplně otvorů

Jako výplně otvorů jsou navržena hliníková okna barvy RAL 7015 s čirým zasklením izolačním trojsklem. Venkovní dveře budou taktéž hliníkové, prosklené, vstupní dveře do bytů budou doplněny bočními a vrchními světlíky, budou mít nízký laminátový práh a budou opatřeny bezpečnostním zámkem. Interiérové dveře budou dřevěné, obložkové, dekor bříza, některé dveře budou prosklené mléčným sklem (upřesněno ve výkresech půdorysů ve složce C této PD). Konkrétní typy dveří a kování vybere investor po konzultaci s projektantem.

povrchové úpravy

Fasáda je tvořena silikonovou omítkou bílé a šedé barvy (probarveno ve hmotě) Omítka bude ukončena těsně nad zemí. Severní část 1NP bude opatřena černou předsazenou kovovou perforovanou fasádou, řešení této fasády je ve složce D této projektové dokumentace. Oplechování atiky bude provedeno plechem z titanžinku a bude opatřeno bílou povrchovou úpravou, parapety budou taktéž z titanžinku. V koupelnách a na WC bude keramický obklad do výšky 2m. Povrch stěny za kuchyňskou linkou bude ve výšce 900-1500mm obložen keramickým obkladem. (Konkrétní typ obkladu vybere investor.)

klempířské výrobky

Veškeré klempířské prvky budou provedeny z titanžinkového plechu tl. 0,55 mm, plech atiky bude mít bílou povrchovou úpravu, v místech kde navazuje na konstrukci s šedou omítkou, bude barva atiky šedá. Oplechování oken bude mít barvu břidlicovou (RAL 7015). Detail oplechování bude řešen dle výrobce.

zámečnické výrobky

Schodnice vnitřního schodiště budou vyrobeny z oceli, schodišťové stupně budou dřevěné (konkrétní dekor vybere investor po konzultaci s projektantem), zábradlí bude ocelové. Venkovní schodiště bude ocelové.

truhlářské výrobky

Vnitřní parapety oken budou plastové tl. 20mm, barvy RAL 7015. Dřevěné schodišťové stupně budou mít šířku 800mm, hloubku 305mm a tloušťku 50mm, konkrétní provedení vybere investor po konzultaci s projektantem a truhlářem.

c) mechanická odolnost a stabilita:

Objekt byl navržen tak, aby vyhověl při zatížení v dané oblasti dle současných norem a předpisů po dobu životnosti objektu.

SO 02 – Parkoviště s komunikací

a) stavební řešení:

Komunikace u objektu je navržena tak, aby plynule navazovala na stávající komunikaci ulice Novolišeňská, u objektu je navrženo 8 parkovacích míst, z nichž jedno je určeno pro handicapované a jedno pro zásobování kavárny.

b) konstrukční a materiálové řešení:

Plochy jsou provedeny z kamenné dlažby ukládané do pískového lože, okraje vydlážděných ploch budou opatřeny obrubníky.

SO 03 – Zatravněná plocha

a) stavební řešení:

Plochy jsou navrženy v předprostoru objektu.

b) konstrukční a materiálové řešení:

Plochy jsou tvořeny trávnikem a doplněny o keře menšího vzrůstu, konkrétní rostliny navrhne zahradní architekt.

SO 04 – Přípojka splaškové kanalizace

Přípojka bude sloužit pro odvod splaškových vod. (nebylo požadováno)

SO 05 – Přípojka dešťové kanalizace

Přípojka bude sloužit pro odvod dešťových vod. (nebylo požadováno)

SO 06 – Přípojka vodovodu

Vodoměrná sestava bude umístěna na zdi v temperovaném technickém zázemí budovy. (nebylo požadováno)

SO 07 – Přípojka elektro

a) stavební řešení

Bude zřízena přípojka v souladu s požadavky provozovatele distribuční soustavy – samostatně jištěný svod zemním kabelem NAYY z podpěrného bodu do přípojkové niky s elektroměrem a hlavním jističem. Výše uvedená přípojka bude zřízena společností E.on.

Stavebníkem bude zajištěno vybudování Hlavního domovního vedení (HDV) – samostatně jištěný odvod zemním kabelem z přípojkové niky do jednotlivých elektroměrových rozvaděčů, kde budou umístěny jednotlivé jističe spotřebičů pro každou bytovou jednotku, fitness centrum a kavárnu zvlášť.

SO 08 – Přípojka plynovodu

Pro zásobování polyfunkčního domu zemním plynem bude vybudována nová plynovodní přípojka ukončená v plynoměrné skříni na hranici pozemku u ulice Josefy Fiamonové. Přípojka bude napojena na plynovodní řád vedený z jižní strany objektu u vozovky, veden s krytím min 0,8m. (nebylo požadováno)

B.2.7 Technická a technologická zařízení

SO 01 – Polyfunkční dům

a) technické řešení

Zdravotně technické instalace - vodovod:

Rozvody pitné vody budou instalovány v plastu, vedeny v drážkách a nikách. Rozvody budou obaleny ochrannou a izolací a nebudou vedeny v konstrukci podlahy. Zdrojem vody bude nová přípojka vodovodu. Rozvody ZTI jsou v grafické podobě zachyceny v odpovídající části předložené projektové dokumentace.

Zdravotně technické instalace - kanalizace:

Vnitřní kanalizace v objektu budou instalovány v plastu a budou svedeny do stoky veřejné kanalizace novou přípojkou. Dešťové vody budou taktéž odváděny do veřejné kanalizace. Rozvody ZTI jsou v grafické podobě zachyceny v odpovídající části předložené projektové dokumentace.

Vytápění (hlavní a doplňkové zdroje tepla), Měření a regulace:

Objekt bude vytápěn plynovými kotli. Kotle budou umístěny v technickém zázemí budovy.

Zařízení pro ochlazování staveb (zdroj chladu):

Zařízení pro ochlazování nebude v objektu instalováno.

Vzduchotechnika (včetně případné rekuperace tepla):

V kavárně bude osazena vzduchotechnika pro odvod zkaženého a přívod čerstvého vzduchu do těchto prostor.

Zařízení pro měření a regulaci:

Dodávku systému měření a regulace bude zajišťovat dodavatelem systému vytápění.

Vnitřní elektroinstalace a bleskosvod:

Hlavní rozvaděč elektřiny pro objekt bude umístěn ve venkovním prostoru (v nise na fasádě objektu s hlavním jističem). Hlavní rozvodné skříně i s měřicími zařízeními budou umístěny u každého provozu objektu (samostatně pro fitness centrum, kavárnu, garáže a všechny bytové jednotky). Pojistkové skříně pro jednotlivé provozy budou umístěny poblíž vchodů nebo technických místností jednotlivých provozů.

Silnoproudé rozvody budou provedeny dle platných ČSN a požadavků správce této technické infrastruktury. Bleskosvod je dle § 36 vyhlášky 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby požadován. Ke kolaudaci stavebník doloží revizi elektro a bleskosvodů. Ke kolaudaci bude doložena revize bleskosvodu, revize přípojky NN, revize vnitřních rozvodu NN.

Zařízení slaboproudé elektrotechniky vč. EZS, EPS.

Slaboproudé rozvody nejsou kromě domovního zvonku navrženy.

Plynová zařízení a instalace:

K objektu bude zřízena plynovodní přípojka z hlavního plynovodního řádu. HUP bude umístěn na hranici pozemku, dále bude pokračovat do objektu pod zemí a poté přes konstrukci.

Ostatní systémy – slunolamy, automatické rolety, apod:

Navrženy jsou garážová vrata, která budou poháněna elektromotory pomocí dálkového ovládání či pohybového senzoru.

b) výčet technických a technologických zařízení.

Jednotlivé stavební objekty řešené předloženou PD neobsahují technické ani technologické zařízení. V objektu se bude nacházet parkovací zakladač – konkrétní typ bude vybrán po dohodě s výrobcem.

Osazení nových technických a technologických zařízení a nové rozvody budou řešeny v souladu s obecně technickými požadavky na výstavbu, včetně požadavků na požární zabezpečení objektu.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Rozpracováno v samostatné dokumentaci a přiloženo v odpovídající části předložené projektové dokumentace v minimálně požadovaném rozsahu:

- a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků,
- b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti,
- c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí,
- d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest,
- e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru,
- f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst,
- g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty),
- h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení),
- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními,
- j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.

Požárně bezpečnostním řešením, je prokázáno že:

- Nosné konstrukce si zachovávají nosnost a stabilitu po normou stanovenou dobu
- Navržené dělicí prvky a konstrukce jsou navrženy tak, že omezují rozvoj a šíření ohně a kouře ve stavbě

- Navržené dělicí prvky a konstrukce jsou navrženy tak, že omezují šíření požáru na sousední stavbu
- Objekt je navržen tak, že umožnění evakuace osob a zvířat
- Objekt a přístupové plochy jsou navrženy tak, že umožní bezpečný zásah jednotek požární ochrany.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení:

Pro výpočet tepelných ztrát objektů byly použity následovné kritéria:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e : -12.0 °C

Průměrná roční teplota venkovního vzduchu $T_{e,m}$: 4 °C

Typ objektu: bytový

b) energetická náročnost stavby:

Veškeré nové konstrukce byly navrženy tak, aby byly splněny a překročeny doporučené součinitele prostupu tepla. Objekt splňuje požadavek na nízkou energetickou náročnost.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií:

V základním provedení stavby se s využitím alternativních zdrojů energie nepočítá.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Ve všech bytových jednotkách je navržena koupelna a dvě WC. Dispoziční řešení domu je navrženo tak, aby vyhovovalo chodu běžné rodiny s dětmi. V projektu se počítá se zdraví neškodnými materiály, schodiště a riziková místa jsou opatřena zábradlím. Z objektu nebudou vypouštěny žádné škodliviny do okolí. Splaškové a dešťové vody budou svedeny přes přípojku do veřejného řádu kanalizace.

Větrání:

Většina místností je přirozeně větrána okny. Místnosti bez oken není nutné přímo větrat.

Kavárna je navíc větrána pomocí vzduchotechniky podtlakově.

Osvětlení:

Všechny pobytové místnosti a většina užitkových mají zajištěno denní osvětlení přirozeně okny. Z hlediska požadavků na denní osvětlení dle ČSN 73 0580-1 je činitel denní osvětlenosti na fasádě ve svislé rovině zasklení okna v kritické místnosti vyhovující. Intenzita umělého osvětlení bude instalována tak, aby vyhovovala platným normám.

Proslunění:

Všechny navržené byty jsou prosluněny, jelikož splňují jednotlivé normové hodnoty dle požadavků ČSN 734301.

Vytápění:

Všechny pobytové místnosti objektu i veškeré další prostory mají zajištěno vytápění na hodnoty dané platnými normami. Zdrojem tepla pro vytápění jsou podlahové konvektory, článková desková a žebříková otopná tělesa.

Ochrana proti hluku a vibracím:

Všechny akusticky dělicí konstrukce (příčky, dělicí stěny, okna, dveře, obvodový plášť, stropní konstrukce apod.) odpovídají platným normám o vzduchové neprůzvučnosti vzhledem k účelům oddělovaných místností, zejména pak ČSN 73 0532 (Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky) a souvisejícím normám a směrnicím (ČSN ISO 3822, ČSN ISO 10534-2, Směrnici č. 89/106/EHS, Nařízení vlády č. 146/2006 a Vyhlášce ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009)

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podlaží:

Specializovanou firmou byl proveden posudek pro stanovení radonového indexu pozemku. Na pozemku bylo naměřeno střední radonové riziko. Jako ochrana proti pronikání radonu z podlaží do vnitřních prostor stavby je navrženo použití dvou vrstev hydroizolace z asfaltového modifikovaného pásu, který splňuje požadavky minimálně na střední radonové riziko.

b) ochrana před bludnými proudy:

Ochranu před bludnými proudy projekt neřeší.

c) ochrana před technickou seizmicitou:

Objekt se nenachází v lokalitě, kde by bylo možné očekávat vznik technické seizmicity. Ochranu před technickou seizmicitou není třeba navrhovat.

d) ochrana před hlukem:

Stavba a její konstrukce jsou navrženy v souladu s normovými hodnotami pro obytné budovy tak, aby byla zabezpečena akustická pohoda uživatelů jednotlivých bytů.

e) protipovodňová opatření:

Stavba se nenachází v zátopové oblasti, protipovodňová opatření nejsou potřebná.

f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.).

Pozemky dotčené realizací záměru dle předložené PD neleží v poddolovaném území, ani v území kde by bylo možné očekávat výskyt metanu. Ochranu proti výše uvedeným vlivům není třeba navrhovat.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Součástí PD je řešení napojení objektu na stávající komunikaci i na potřebné inženýrské sítě. Viz výkresová část PD výkres č. C – 02 Koordináční situace této projektové dokumentace.

a) napojovaná místa technické infrastruktury

Poloha tras veřejné technické infrastruktury vzhledem ke stavebnímu pozemku je zřejmá z výkresové části předložené projektové dokumentace výkres č. C – 02 Koordináční situace

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Přípojka splaškové kanalizace: Podrobněji viz. SO 04. Přípojka dešťové kanalizace: Podrobněji viz. SO 05. Přípojka vody: Podrobněji viz. SO 06. Přípojka elektrické energie: Podrobněji viz. SO 07. Přípojka plynu: Podrobněji viz. SO 08. (nebylo požadováno).

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení:

Přístup a příjezd k objektu je z ulice Novolíšeňská sjezdem o šířce 6m a odjezd z pozemku je řešen nájezdem na tutéž ulici.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:

Napojení na komunikaci bude provedeno v severní části objektu. Komunikace kolem objektu bude provedena kamennou dlažbou.

c) doprava v klidu:

V objektu je navržen parkovací zakladač který bude disponovat cca 35 parkovacími místy a odstavné venkovní parkoviště s 8 parkovacími místy z nichž jedno je vyhrazeno pro handicapované a jedno pro zásobování kavárny.

d) pěší a cyklistické stezky:
Cesta pro pěší je řešena chodníkem.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy:

V rámci přípravy výstavby dojde k odtěžení ornice v ploše pod plánovanou stavbou v tl. cca 0-25 cm. Tato bude odvezena mimo staveniště na skládku stavební firmy. Budou prováděny hlubší úpravy pro umístění podzemních garáží a další drobné úpravy, okolní terén však zachová svůj původní charakter.

b) použité vegetační prvky:

Plocha kolem objektu bude zatravněná, předprostor objektu bude osázen okrasnými keři a v objektu jsou navrženy dvě vertikální zahrady. Přesné osazení vegetačními prvky určí zahradní architekt.

c) biotechnická opatření:

Bez požadavků

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv stavby na životní prostředí:

Stavba nebude mít v době výstavby ani v době užívání zásadní vliv na žádnou složku životního prostředí. Vzrostlá zeleň se na pozemku nevyskytuje, nebude tedy stavbou dotčena - výstavba si žádá pouze kácení náletových dřevin, převážně keřů. V souvislosti s výstavbou budou používány stavební materiály s atesty dokládajícími jejich nezávadnost pro zdraví osob a bez negativního vlivu na životní prostředí. V objektu nejsou instalovány stroje, zařízení a technologie, které by měly zásadní vliv na některou složku životního prostředí. Objekt bude sloužit převážně pro bydlení tzn. bez výroby, služba kavárny a fitness centra také nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Z objektu nebudou vypouštěny žádné škodliviny do okolí. Odpady vzniklé při výstavbě se budou likvidovat zákonným způsobem, splaškové vody budou svedeny do kanalizačního řádu.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu:

Z místa stavby bude odstraněno pouze nezbytně nutné množství keřů a menších stromů, nijak se nezmění krajinný ráz. V místě ani v bezprostřední blízkosti stavby se nevyskytují žádná chráněná území ani památné stromy apod.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území nátura 2000:

Pozemek dotčený stavbou se nenachází v lokalitě soustavy chráněných území Natura 2000.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EL A:

Stavba dle předložené dokumentace nenáleží do druhu staveb, ani neleží v takovém území, kde by bylo třeba zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů:

Ochranná pásma se na pozemku nevyskytují.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Projektová dokumentace neřeší žádnou speciální ochranu obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění:

Energie a voda budou odebírány z odběrných míst pro budoucí objekt. Pro měření odběrů pro potřeby stavby bude požádáno o provizorní elektroměr a vodoměr.

b) odvodnění staveniště:

Během stavby nebude docházet k odtoku povrchových vod na sousední pozemky ani na zpevněné komunikace.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:

Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu odpovídá budoucímu napojení stavby.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky:

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky. Po ukončení stavebních prací budou provedeny terénní úpravy. Při provádění stavby nebudou používány těžké mechanismy, hluchost při stavbě bude běžná. Před výjezdem ze stavby budou vozidla očištěna, a pokud dojde ke znečištění komunikace vozidly ze stavby, bude komunikace očištěna. Prašnost prací na stavbě bude minimalizována používáním uzavřených nádob a kontejnerů, případně zkrápěním vodou. Odpady ze stavby budou odváženy k likvidaci nebo na řízené skládky. Splaškové vody budou svedeny přes nově vybudovanou přípojku do veřejného řádu kanalizace. Staveniště bude oploceno a zajištěno dle vyhlášky o bezpečnosti práce tak, aby nedošlo k žádné újmě na zdraví a majetku třetích osob, včetně osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin:

Plocha staveniště bude oplocena. Ze staveniště bude vykáceno jen nezbytné množství křovin.

f) maximální zábory pro staveniště:

Plocha staveniště v čase výstavby nepřesáhne plochu pozemku stavby.

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace:

Při výstavbě bude produkován jen běžný stavební odpad a jeho likvidace bude realizována zákonným způsobem dle plánu likvidace odpadů zodpovědnou firmou s náležitým oprávněním.

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo doplnění zemin:

Výškové osazení objektu bylo navrženo tak aby bilance zemních prací byla vyrovnaná.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě:

Po dobu výstavby nedojde k výraznému zhoršení životního prostředí. Zhoršení může způsobit hluk a prašnost při provádění některých stavebních činností. Bude zajištěno pravidelné čištění staveniště a příp. místní komunikace od nečistot způsobených staveništní dopravou. V době od 22:00 do 6:00 hodin bude dodržován noční klid. Odpad při stavební činnosti budou tvořit především zbytky stavebních materiálů. Stavební odpad bude tříděn a odvážen na skládku.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci není třeba pro předmětnou stavbu zpracovávat, neboť na staveništi nebudou prováděny práce dle přílohy č. 5 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. V rámci výstavby však budou dodržovány veškeré právní předpisy, které souvisí s prováděním díla a jeho dílčích částí. Z hlediska zajištění bezpečnosti práce je třeba dodržovat základní předpisy bezpečnosti práce a související technické normy a to zejména:

- Zákoník práce – zákon č. 262/2006 Sb.

- Zákon ČNR č.133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění zákona č. 425/1990 Sb.,č.40/1994 Sb., č.203/1994 Sb. a č. 163/1998 Sb.

- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněná vyhl. č. 98/1982 Sb.
 - Zákon č. 183/2006 Sb. stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů
 - Vyhláška č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů
 - Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.19/1979 Sb., doplněná vyhl.č.552/1990 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
 - Vyhláška č.73/2010 Sb.vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních
 - Vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
 - Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl. č. 192/2005 Sb.
 - Vyhláška MPSV č. 495/2001Sb., kterou se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
 - Vyhláška MV č. 246/2001Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona ČNR o požární ochraně
 - Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
 - Nařízení vlády č.361/2007 Sb. – podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- V případech stanovených zákonem č. 309/2006 ve znění pozdějších předpisů je stavebník jako zadavatel stavby povinen zajistit při realizaci stavby výkon Koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. (Koordinátora BOZP není třeba zajistit v případě že stavebník provádí stavbu svépomocí, nebo není-li překročen limit objemu prací 500 dní v přepočtu na jednu osobu dle zákona 309/2006 ve znění pozdějších předpisů)

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:

Pozemek dotčený stavbou není veřejně přístupný. V průběhu výstavby není potřeba navrhovat žádná opatření, která by zajišťovala bezbariérový pohyb po staveništi, nebo v jeho blízkém okolí.

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření:

V rámci výstavby není potřeba navrhovat žádná dopravní opatření.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby:

V rámci výstavby není potřeba navrhovat žádná speciální opatření

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:

Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby a členění na etapy) jsou uvedeny v části A - Průvodní zpráva, oddíl A.4 – Údaje o stavbě, písmeno j.

Závěr

Výsledkem této práce je návrh novostavby polyfunkčního domu na ulici Novolíšeňská v městské části Líšeň v Brně. Tento návrh obsahuje architektonickou studii, konstrukční studii a prováděcí dokumentaci referenční části objektu.

Návrh nabízí širokou škálu bytů velikosti od 1+1 po 3+1 s výhledem a terasami, kryté i venkovní parkování, služby pro využití volného času.

V Brně dne 3. 2. 2017

Vypracovala: Monika Sobotková

Seznam použitých zdrojů:

Knižní publikace:

Navrhování staveb – Peter Neufert, Consitutivnest Praha

Internetové odkazy:

www.intecon-vb.cz – konstrukční systém

www.isover.cz – tepelná izolace, výplň obvodových stěn

www.icopal.cz – hydroizolace

www.fermacell.cz – sádrovláknité desky

www.rigips.cz – sádrokartonové příčky

www.baumit.cz - omítky, nátěry

www.podlahy-interiery.cz – sportovní pryžové podlahy

www.tzn-info.cz – informace

www.sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz – mapový podklad – katastrální mapa

www.mapy.cz – mapový podklad

Studijní materiály:

Výstupy ze cvičení z Pozemního stavitelství 1 – 4

Zápisy z přednášek z Pozemního stavitelství 1 - 4

Přednášky z obytných staveb: doc. Ing.arch. Naděžda Menšíková, CSc.

Vyhlášky a normy:

Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb

Vyhláška 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb

Vyhláška 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby

ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části

ČSN 73 4301 Obytné budovy

CSN 73-6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel

ČSN 73 6058 Hromadné garáže

ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 734130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky

ČSN 74 4505 Podlahy – Společná ustanovení

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky

ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov - Část 2: Denní osvětlení obytných budov

Seznam použitých zkratek a symbolů:

ARC Architektura pozemních staveb
FAST Fakulta stavební
VUT Vysoké učení technické
LS letní semestr
ČSN Česká technická norma
Sb. Sbírka
č. číslo
č. p. číslo parcely
st. p. č. stavební parcela číslo
k. ú. katastrální úřad
m n. m. metrů nad mořem
Bpv Balt po vyrovnání
min. minimálně
max. maximálně
š šířka
d délka
v výška
tl. tloušťka
ul. ulice
DN Diamètre Nominal (jmenovitý vnitřní průměr potrubí)
PD projektová dokumentace
NP nadzemní podlaží
PP podzemní podlaží
ÚT úroveň terénu
PT původní terén
NN nízké napětí
ŽB železobeton
TI tepelná izolace
EPS expandovaný polystyren
XPS extrudovaný polystyren
cca circa (přibližně)
vč. včetně
viz více též
tzv. takzvaně
tzn. to znamená
atd. a tak dále

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce doc. Ing. arch. Naděžda Menšíková, CSc.

Autor práce Monika Sobotková

Škola Vysoké učení technické v Brně

Fakulta Stavební

Ústav Ústav architektury

Studijní obor 3501R012 Architektura pozemních staveb

Studijní program B3503 Architektura pozemních staveb

Název práce Polyfunkční dům v Brně

**Název práce
v anglickém
jazyce** Multifunctional Building Brno

Typ práce Bakalářská práce

Přidělovaný titul Bc.

Jazyk práce Čeština

**Datový formát
elektronické
verze** PDF

Abstrakt práce Předmětem této bakalářské práce je řešení polyfunkčního domu v Brně. Jedná se o terasový dům v Brně-Líšni na pozemku mezi ulicemi Novolíšeňská a Josefy Fiamonové. Stavba je převážně obytná a je doplněna o služby kavárny a fitness centra. Forma vychází ze svažitého terénu pozemku a z použitého konstrukčního systému. Nadzemní část stavby je poskládaná z kontejnerů firmy Intecon, spodní část je navržena ze železobetonu. Hmotu objektu tvoří tři ramena, která do jisté míry kopírují terén jak půdorysně (vějířovitě se otevírají na jih kolmo na vrstevnice), tak i v řezu, pouze spodní části jsou vykonzolované a vystupují tak ze svahu do prostoru. V severní části stavby jsou umístěny služby a vjezd do podzemního zakladačového parkoviště, tyto prostory oddělují obytnou část od frekventované silnice (ulice Novolíšeňská) a obytná funkce tak směřuje na klidnější jih, kde jsou umístěny terasy většiny bytů a kavárny, a je umožněn výhled na Brno. Prostor mezi rozevřenými křídly vyplňuje v severní části parkovací zakladač, který je částečně pod zemí, a v nejnižším patře společné prostory pro obyvatele bytů. Fasáda kombinuje bílou, šedou a černou barvu. Bílá omítka značí obytnou část, šedá část služeb a v severní části u vchodu do objektu je kvůli různorodosti okenních otvorů navržena černá předsazená fasáda, perforovaná plynule a dle potřeby osvětlení vnitřních prostorů a plochy tak působí ucelenějším dojmem. Na boční fasádě jsou použita

čtvercová okna různých velikostí, řád této fasády dává vystupující konstrukce kontejneru. Na jih je objekt prosklený, v nejnižším patře jsou úzká vertikální okna.

**Abstrakt práce
v anglickém
jazyce**

The aim of the Bachelor thesis is design of mixed-use building in Brno. It is terraced house in the district of Brno-Líšeň on the parcel between Novolíšeňská street and Josefy Fiamonové street. Building has mostly housing function and there is also cafe and fitness centre. Design of the building is based on the sloping terrain and construction system.

Overground part of the building consists of containers from firm Intecon, underground part is designed from reinforced concrete.

Object has three main mass and they copy the terrain in floor plan (object is open to south around contour line) and also in section, only lowest part protrude from the slope like console. In the north part of building is placed cafe, fitness centre and entrance into the stack parking and it shields housing part from the busy road (Novolíšeňská street) and it is open to quiet south, where are flats and cafe's terraces and they have a great view of Brno. Space between three main parts is filled with a stack parking in the north and in the lowest floor there are places for all residents. Facade combines white, grey and black color. White render signs housing part, grey render signs part of services and because of using diverse windows in the north part, there is a black facade, perforated continuously according to interior lighting needs and it unites the north facade. On the side facades there are square windows in different sizes and there are also container constructions shown ahead of the surface and it gives some system to the facade. Southern facade is mostly glazed and in the lowest floor there are vertical windows.

Klíčová slova

Polyfunkční dům, Brno-Líšeň, kontejnery Intecon, svažité terén, kavárna, fitness centrum, byty, perforovaná fasáda

**Klíčová slova
v anglickém
jazyce**

Mixed-use building, Brno-Líšeň, containers Intecon, sloping terrain, cafe, fitness centre, flats, perforated facade

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 3. 2. 2017

Monika Sobotková